

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-352214

(43)Date of publication of application : 21.12.2001

(51)Int.Cl. H01Q 21/24  
 H01Q 3/24  
 H01Q 13/08  
 H01Q 13/10

(21)Application number : 2000-175541

(71)Applicant : HITACHI CABLE LTD

(22)Date of filing : 07.06.2000

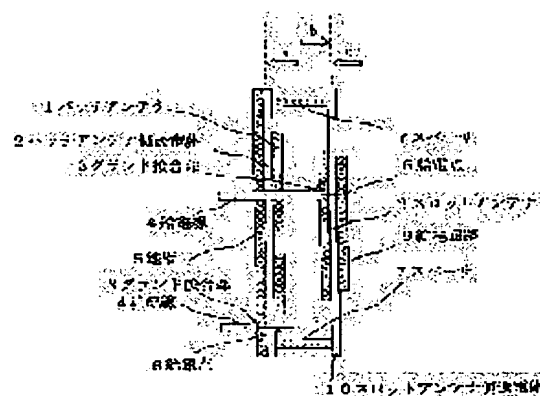
(72)Inventor : SUZUKI SHIGEFUMI  
 SAKAKIBARA NAOKI

## (54) V/H POLARIZATION DIVERSITY ANTENNA

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a V/H polarization diversity antenna which is small in the degree of coupling between both planes of polarization of vertical and horizontal polarized waves, large in gain, and wide in usable frequency bandwidth.

SOLUTION: This diversity antenna is constituted by putting an independent antenna element for vertical polarization and an independent antenna element for horizontal polarization one over the other at a certain interval.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-352214

(P2001-352214A)

(43)公開日 平成13年12月21日(2001.12.21)

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード(参考)

H 0 1 Q 21/24

H 0 1 Q 21/24

5J021

3/24

3/24

5J045

13/08

13/08

13/10

13/10

審査請求 未請求 請求項の数4

O L

(全4頁)

(21)出願番号 特願2000-175541(P2000-175541)

(22)出願日 平成12年6月7日(2000.6.7)

(71)出願人 000005120

日立電線株式会社

東京都千代田区大手町一丁目6番1号

(72)発明者 鈴木 茂史

茨城県日立市砂沢町880番地 日立電線株式会社高砂工場内

(72)発明者 榊原 直樹

茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立電線株式会社オプトロシステム研究所内

(74)代理人 100116171

弁理士 川澄 茂

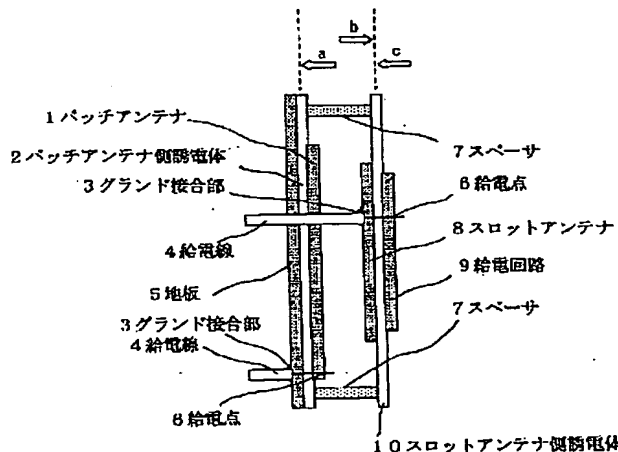
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 V/H偏波ダイバーシチアンテナ

(57)【要約】

【課題】垂直偏波と水平偏波の両偏波面間の結合度が小さく、且つ利得が大きくしかも使用可能な周波数帯域幅の広いV/H偏波ダイバーシチアンテナを提供すること。

【解決手段】独立した垂直偏波用アンテナ素子と独立した水平偏波用アンテナ素子とを一定の間隔で重ね合せて構成したことにある。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】独立した垂直偏波用アンテナ素子と独立した水平偏波用アンテナ素子とから構成して成ることを特徴とする V/H 偏波ダイバーシチアンテナ。

【請求項 2】垂直偏波用アンテナ素子と水平偏波用アンテナ素子とは、一定の間隔で重ね合せて成ることを特徴とする請求項 1 記載の V/H 偏波ダイバーシチアンテナ。

【請求項 3】垂直偏波用アンテナ素子と水平偏波用アンテナ素子とは、それぞれパッチアンテナとスロットアンテナであることを特徴とする請求項 1 及び 2 記載の V/H 偏波ダイバーシチアンテナ。

【請求項 4】水平偏波用アンテナ素子は、前記垂直偏波用アンテナ素子の無給電素子の機能を有して成ることを特徴とする請求項 1 乃至 3 記載の V/H 偏波ダイバーシチアンテナ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線通信分野で用いる V/H 偏波ダイバーシチアンテナに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、垂直偏波（V 偏波）及び水平偏波（H 偏波）に同一アンテナ素子を用いた V/H 偏波ダイバーシチアンテナが主に用いられている。図 5 は、その V/H 偏波ダイバーシチアンテナの斜視図である。21 は地板、22 は垂直偏波用給電点、23 は水平偏波用給電点、24 はホイップアンテナ、25 はアンテナ素子である。

【0003】地板 21 上に、垂直偏波と水平偏波の両偏波用の正方形方アンテナ素子 25 が設けられ、アンテナ素子 25 の上方向に垂直偏波用給電点 22 が、左方向に水平偏波用給電点 23 がそれぞれ接続されている。そして、アンテナ素子 25 の左右両側に無給電のホイップアンテナ 24 が具備された構造になっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の V/H 偏波ダイバーシチアンテナは、垂直偏波用と水平偏波用に同一のアンテナ素子を用いている。そのため、以下に示す問題点があった。

【0005】（1）垂直偏波と水平偏波の両偏波面間に廻りこむ電流が発生し、偏波面間の結合度が大きくなる（偏波面アイソレーションが悪くなる）ため、利得が低い。

【0006】（2）アンテナ素子の縦幅と横幅とを等しくしなければならないために、形状及びサイズ調整の自由度が小さく、使用可能な周波数の帯域幅が狭い。

【0007】従って本発明の目的は、前記した従来技術の欠点を解消し、両偏波面間の結合度が小さく、且つ利得が大きくしかも使用可能な周波数帯域幅の広い V/H

偏波ダイバーシチアンテナを提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の目的を実現するため、独立した垂直偏波用アンテナ素子と独立した水平偏波用アンテナ素子とから構成した。

【0009】垂直偏波用アンテナ素子と水平偏波用アンテナ素子とは、一定の間隔で重ね合せた。

【0010】垂直偏波用アンテナ素子と水平偏波用アンテナ素子に、それぞれパッチアンテナとスロットアンテナを用いた。

【0011】水平偏波用アンテナ素子は、前記垂直偏波用アンテナ素子の無給電素子の機能を有するよう構成した。

## 【0012】

【発明の実施の形態】発明の実施の形態を以下、図面に基づいて詳述する。

【0013】図 1 は、本発明の V/H 偏波ダイバーシチアンテナの一実施例を示した断面図である。1 はパッチアンテナ、2 はパッチアンテナ側誘電体、3 はグランド接合部、4 は給電線、5 は地板、6 は給電点、7 はスペーサ、8 はスロットアンテナ、9 は給電回路、10 はスロットアンテナ側誘電体である。

【0014】本発明の V/H 偏波ダイバーシチアンテナは、図 1 に示すように 2 枚の誘電体基板を重ね合せた構造になっており、パッチアンテナ側誘電体 2 に地板 5 と垂直偏波用のパッチアンテナ 1 が設けられ、スロットアンテナ側誘電体 10 に水平偏波用のスロットアンテナ 8 と給電回路 9 が設けられている。パッチアンテナ 1 と給電回路 9 には、給電線 4 により給電されている。給電線 4 のグランド側は、地板 5 とスロットアンテナ 8 に接続されている。

【0015】図 2 は、図 1 の a 視図である。11 はピンホールである。垂直偏波用のパッチアンテナ 1 の表面図になっている。ピンホール 11 に水平偏波用の給電線 4 が通っているが、パッチアンテナ 1 には接触しない構造に成っている。パッチアンテナ 1 の横幅を調整することにより、使用可能な周波数帯域幅を広帯域化することができる。パッチアンテナ側誘電体 2 の裏面、すなわちパッチアンテナ 1 の反対側は、全面導体で覆われておりパッチアンテナ 1 の地板 5 となっている。

【0016】図 3 は、図 1 の b 視図である。12 はスロットである、水平偏波用のスロットアンテナ 8 の表面図になっている。ピンホール 11 の部分では、スロットアンテナ 8 と給電線 4 の外部導体（グランド側）とが、グランド接合部 3 にて半田により接合されている。スロットアンテナ 8 は、垂直偏波用の無給電素子の役割、すなわち、垂直偏波用アンテナの使用可能な周波数帯域幅を広帯域化する機能も兼ね備えている。

【0017】図 4 は、図 1 の c 視図である。スロットアンテナ側誘電体 10 の表側、すなわちスロットアンテナ

8の反対側を示したものであり、給電回路9が設けられている。給電回路9は、給電線4の中心導体から給電点6に給電された電流を2つのスロット12に給電する回路である。

【0018】以上で説明したように、垂直偏波用と水平偏波用とにそれぞれ別の独立したアンテナ素子（パッチアンテナとスロットアンテナ）を用いることにより、

（1）垂直偏波と水平偏波の両偏波面間の結合度を小さくでき、利得を大きくすることができる。

【0019】（2）アンテナ素子の形状が正方形で無ければ成らないという制約から開放されるために、使用可能な周波数帯域幅を広帯域化することができる。

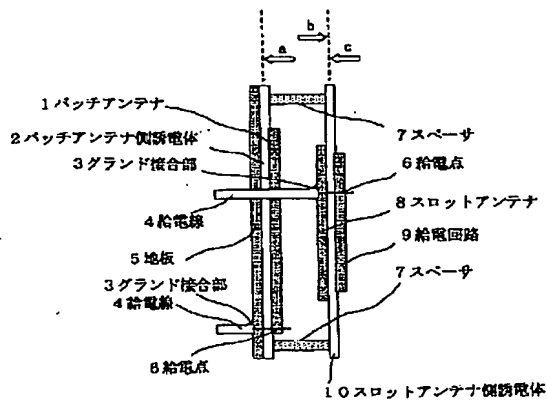
【0020】

【発明の効果】本発明のV/H偏波ダイバーシチアンテナは、独立した垂直偏波用アンテナ素子と独立した水平偏波用アンテナ素子とを一定の間隔で重ね合わせて構成したことから、水平偏波と垂直偏波の両偏波面間の結合度が小さく、且つ利得が大きくしかも使用可能な周波数帯域幅が広いという効果を発揮する。

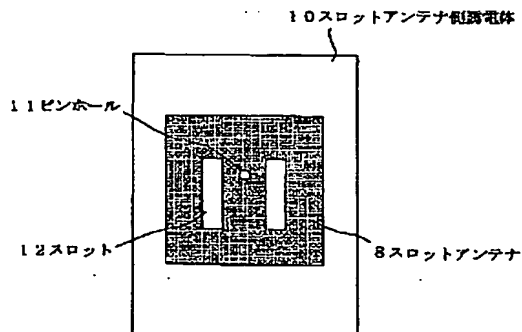
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のV/H偏波ダイバーシチアンテナの一実施例を示す断面図である。

【図1】



【図3】



【図2】図1のa視図である。

【図3】図1のb視図である。

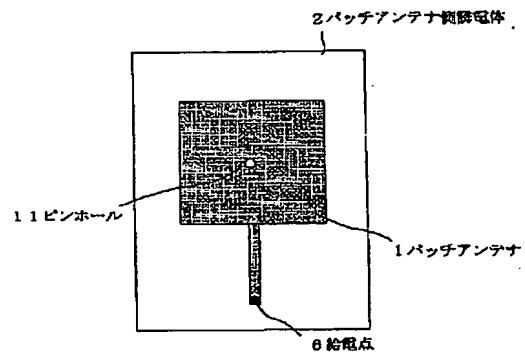
【図4】図1のc視図である。

【図5】従来のV/H偏波ダイバーシチアンテナの斜視図である。

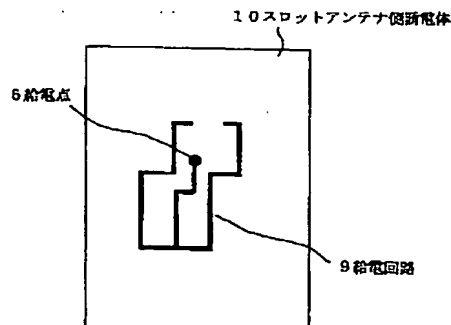
【符号の説明】

- 1 パッチアンテナ
- 2 パッチアンテナ側誘電体
- 3 グランド接合部
- 4 給電線
- 5 地板
- 6 給電点
- 7 スペース
- 8 スロットアンテナ
- 9 給電回路
- 10 スロットアンテナ側誘電体
- 11 ピンホール
- 21 地板
- 22 垂直偏波用給電点
- 23 水平偏波用給電点
- 24 ホイップアンテナ
- 25 アンテナ素子

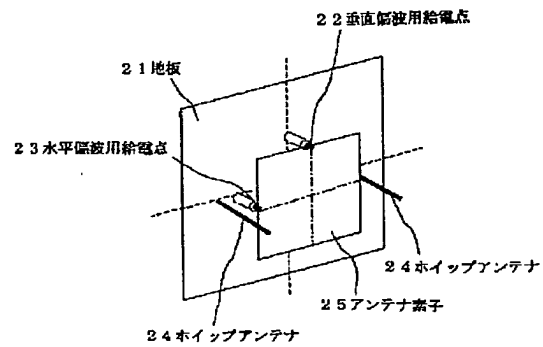
【図2】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5J021 AA02 AA06 AA13 AB05 AB06  
 CA06 FA32 GA08 HA05 HA10  
 JA05  
 5J045 AA02 AA11 AA21 CA02 CA03  
 DA03 DA10 EA07 HA03 HA06  
 MA04 NA01